

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»



СОГЛАСОВАНО

И.о. проректора по УРиМП

И. И. Лебедев

**Программа вступительного экзамена в магистратуру по направлению
21.04.01 Нефтегазовое дело (программа «Проектирование, эксплуатация
и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазового производства»)
для абитуриентов, поступающих в ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный
технический университет» в 2023 году**

1. Назначение контрольных измерительных материалов вступительного экзамена по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело в 2023 году

Вступительный экзамен в магистратуру по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело представляет собой форму аттестации для отбора и зачисления в вуз абитуриентов, окончивших высшие учебные заведения (уровней «бакалавриата» и «специалитета») проводимую для установления у поступающего наличия ключевых компетенций, необходимых для освоения данной магистерской программы. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (далее – КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы, разработанные на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело.

2. Документы, определяющие содержание КИМ вступительного экзамена

Содержание КИМ определяется Федеральным государственным образовательным стандартом высшего общего образования по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (уровень «магистратура»), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2018 г. № 97.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ вступительного экзамена

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя задания, проверяющие освоение контролируемых элементов содержания из разделов курсов «Диагностика нефтегазопромышленного оборудования», «Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин», «Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа». Наиболее важные с точки зрения продолжения образования в магистратуре содержательные элементы контролируются в одном и том же варианте заданиями разных уровней сложности. Количество заданий по тому или иному разделу определяется его содержательным наполнением. Экзаменационные варианты строятся по принципу содержательного дополнения так, чтобы в целом все серии вариантов обеспечивали диагностику освоения всех включенных в кодификатор содержательных элементов. Приоритетом при конструировании КИМ служит необходимость проверки понятийного аппарата курсов «Диагностика нефтегазопромышленного оборудования», «Машины и оборудование для бурения нефтяных и

газовых скважин» и «Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа», овладение методологическими умениями, применение знаний при решении профессиональных задач.

Объективность проверки заданий обеспечивается едиными критериями оценивания и наличием процедуры апелляции. Вступительные испытания в магистратуру предназначены для определения теоретической и практической подготовленности поступающих, определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программе «Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазового производства», и предназначены для дифференциации при поступлении в УГТУ. Для этих целей в работу включены задания трех уровней сложности. Выполнение заданий Базового уровня сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов основных курсов направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», уровень «бакалавр». Использование в экзаменационной работе заданий повышенного и углубленного уровня сложности позволяет оценить степень подготовленности учащегося к продолжению образования в магистратуре.

4. Структура КИМ вступительного экзамена

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 33 задания, различающихся формой и уровнем сложности, из них:

- 25 заданий представляют собой тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов;
- 6 заданий представляют собой задания в тестовой форме с выбором нескольких правильных ответов;
- собеседование – открытые вопросы на знание техники и технологических процессов нефтегазового производства, их функционального назначения, конструктивного исполнения, а также технических характеристик (в форме открытой беседы с членами экзаменационной комиссии).

5. Кодификатор элементов содержания КИМ и требований к уровню подготовки бакалавров для прохождения вступительного экзамена в магистратуру по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело в 2023 году

Кодификатор элементов содержания КИМ и требований к уровню подготовки бакалавров для проведения вступительного экзамена в магистратуру по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело в ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» является одним из элементов программы вступительных элементов, определяющих структуру и содержание КИМ. Он составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело.

5.1. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном экзамене в магистратуру по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело, программе «Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазового производства»

В таблице 1 в первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные блоки содержания тематик, предназначенных для подготовки к прохождению вступительных испытаний. Во втором столбце приведен код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания.

Таблица 1 – Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
1	МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН	
	1.1	Классификация и параметры буровых установок
	1.2	Спуско-подъёмные системы
	1.3	Буровые лебёдки
	1.4	Буровые вертлюги
	1.5	Привод буровой установки
	1.6	Циркуляционная система буровой установки
	1.7	Вышки буровые
	1.8	Противовыбросовое оборудование
	1.9	Внутрискважинное оборудование
	1.10	Компоновка бурильной колонны
	1.11	Внутрискважинное оборудование (продвинутый уровень)
1.12	Компоновка бурильной колонны (продвинутый уровень)	
2	МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОБЫЧИ И ПОДГОТОВКИ НЕФТИ И ГАЗА	
	2.1	Обвязка обсадных колонн
	2.2	Обвязка колонн НКТ
	2.3	Обвязка устья скважины
	2.4	Запорно-регулирующая арматура
	2.5	Скважинные штанговые насосные установки (СШНУ)
	2.6	Насосно-компрессорные трубы
	2.7	Установки электроцентробежных насосов (УЭЦН)
	2.8	Подземный ремонт скважин
	2.9	Оборудование промышленной подготовки нефти и газа
	2.10	Оборудование фонтанной скважины
	2.11	Запорно-регулирующая арматура (продвинутый уровень)
2.12	Подземный ремонт скважин (продвинутый уровень)	
3	ДИАГНОСТИКА НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ	
	3.1	Теоретические основы неразрушающего контроля
	3.2	Классификация дефектов нефтегазопромыслового оборудования
	3.3	Основы магнитных методов неразрушающего контроля
	3.4	Основы ультразвуковых методов неразрушающего контроля
	3.5	Определение параметров надёжности нефтегазопромыслового оборудования
	3.6	Классификация дефектов нефтегазопромыслового оборудования (продвинутый уровень)
3.7	Основы магнитных методов неразрушающего контроля (продвинутый уровень)	
4	СОБЕСЕДОВАНИЕ (углубленный уровень)	

5.2. Перечень требований к уровню подготовки бакалавров, проверяемому на вступительном экзамене в магистратуру по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело, программе «Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазового производства» в ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» в 2023 году

В таблице 2 представлен перечень требований к уровню подготовки бакалавра.

Таблица 2 – Перечень требований к уровню подготовки бакалавра

Код требования	Требования к проверяемому уровню подготовки
1	Знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.
2	Уметь анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования.
3	Владеть методами эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации
4	Знать назначение, правила эксплуатации и диагностики нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии диагностических работ, методы контроля, регулировки и наладки оборудования по результатам контроля
5	Уметь анализировать результаты диагностики технологического оборудования; разрабатывать и планировать мероприятия по результатам диагностики
6	Владеть методами диагностики и неразрушающего контроля технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов
7	Знать технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве
8	Уметь анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.
9	Владеть навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.
10	Знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли.
11	Уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов.
12	Владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.

6. Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий

При разработке содержания КИМ учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в таблице 1 (пункт 5.1).

В таблице 3 представлено распределение заданий по разделам и уровням сложности.

Таблица 3 – Распределение заданий по основным содержательным разделам

Раздел	Количество заданий	Максимальный балл
1. Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин	12	18
Базовый уровень	10	10
Продвинутый уровень	2	8
2. Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа	12	18
Базовый уровень	10	10
Продвинутый уровень	2	8
3. Диагностика нефтегазопромыслового оборудования	7	13
Базовый уровень	5	5
Продвинутый уровень	2	8
4. Собеседование, произвольные открытые вопросы из разделов 1-3 в устной форме (углублённый уровень)	1	51
Итого:	32	100

Экзаменационная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки умений и способов действий, отраженных в таблице 2 (пункт 5.2).

В таблице 4 приведено распределение заданий по видам умений и способам действий.

Таблица 4 – Распределение заданий по видам умений и способам действий

№	Обозначение задания в работе	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	Коды проверяемых элементов содержания (таблица 1)	Коды требований к уровню подготовки (таблица 2)
1	1.1	Классификация и параметры буровых установок	1.1	1-3, 7-9, 10-12
2	1.2	Спуско-подъемные системы	1.2	1-3, 7-9, 10-12
3	1.3	Буровые лебёдки	1.3	1-3, 7-9, 10-12
4	1.4	Буровые вертлюги	1.4	1-3, 7-9, 10-12
5	1.5	Привод буровой установки	1.5	1-3, 7-9, 10-12
6	1.6	Циркуляционная система буровой установки	1.6	1-3, 7-9, 10-12
7	1.7	Вышки буровые	1.7	1-3, 7-9, 10-12
8	1.8	Противовыбросовое оборудование	1.8	1-3, 7-9, 10-12
9	1.9	Внутрискважинное оборудование (базовый уровень)	1.9	1-3, 7-9, 10-12
10	1.10	Компоновка буровой колонны (базовый уровень)	1.10	1-3, 7-9, 10-12
11	1.11	Внутрискважинное оборудование (продвинутый уровень)	1.11	1-3, 7-9, 10-12
12	1.12	Компоновка буровой колонны (продвинутый уровень)	1.12	1-3, 7-9, 10-12
13	2.1	Обвязка обсадных колонн	2.1	1-3, 7-9, 10-12
14	2.2	Обвязка колонн НКТ	2.2	1-3, 7-9, 10-12
15	2.3	Обвязка устья скважины	2.3	1-3, 7-9, 10-12
16	2.4	Запорно-регулирующая арматура (базовый уровень)	2.4	1-3, 7-9, 10-12
17	2.5	Скважинные штанговые насосные установки (СШНУ)	2.5	1-3, 7-9, 10-12
18	2.6	Насосно-компрессорные трубы	2.6	1-3, 7-9, 10-12
19	2.7	Установки электроцентробежных насосов (УЭЦН)	2.7	1-3, 7-9, 10-12
20	2.8	Подземный ремонт скважин (базовый уровень)	2.8	1-3, 7-9, 10-12
21	2.9	Оборудование промышленной подготовки нефти и газа	2.9	1-3, 7-9, 10-12
22	2.10	Оборудование фонтанной скважины	2.10	1-3, 7-9, 10-12
23	2.11	Запорно-регулирующая арматура (продвинутый уровень)	2.11	1-3, 7-9, 10-12
24	2.12	Подземный ремонт скважин (продвинутый уровень)	2.12	1-3, 7-9, 10-12
25	3.1	Теоретические основы неразрушающего контроля	3.1	4-6

26	3.2	Классификация дефектов нефтегазопромыслового оборудования (базовый уровень)	3.2	4-6
27	3.3	Основы магнитных методов неразрушающего контроля (базовый уровень)	3.3	4-6
28	3.4	Основы ультразвуковых методов неразрушающего контроля	3.4	4-6
29	3.5	Определение параметров надёжности нефтегазопромыслового оборудования	3.5	4-6
30	3.6	Классификация дефектов нефтегазопромыслового оборудования (продвинутый уровень)	3.6	4-6
31	3.7	Основы магнитных методов неразрушающего контроля (продвинутый уровень)	3.7	4-6
32	4	Углубленный уровень (собеседование)	1-3	1-12

7. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, продвинутого и углубленного:

- 25 заданий базового уровня, все задания в тестовой форме с выбором одного или несколько правильных ответов. Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных знаний из области машин и оборудования нефтегазового производства.

- 6 заданий продвинутого уровня экзаменационной работы в тестовой форме с выбором одного или нескольких вариантов ответа.

- одно испытание углубленного уровня (собеседование) проверяет общее понимание, умение и навыки применения знаний из области машин и оборудования нефтегазового производства и проводится в соответствии с Приложением к настоящей Программе.

В таблице 5 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 5 – Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимально возможный процент за выполнение заданий данного уровня сложности, соответствующий количеству набранных баллов
Базовый	25	25
Продвинутый	6	24
Углубленный	1	51
Всего:	32	100

8. Продолжительность вступительного экзамена

На выполнение всей экзаменационной работы отводится 2,0 часа (120 минут). Примерное время на выполнение заданий различных частей работы составляет:

- 1) для каждого задания базового уровня сложности – 2 минуты;
- 2) для каждого задания продвинутого уровня сложности – 5 минут.
- 3) прохождение собеседования – 20 минут.

9. Оборудование и дополнительные материалы

Экзамен может проводиться как в очном формате, так и с применением дистанционных технологий в электронной образовательной среде ФГБОУ ВО «УГТУ» в соответствии с расписанием.

10. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Задание считается полностью выполненным, если выбранный(ые) ответ(ы) полностью совпадает(ют) с верным(и) ответом(ами).

Полностью правильные ответы на задания 1.1-1.5, 2.1-2.10, 3.1-3.10 базового уровня сложности оцениваются 1 первичным баллом, а частично правильные ответы – 0 первичным баллом. Полностью правильные ответы на задания 1.6-1.7, 2.11-2.12, 3.11-3.12 продвинутого уровня сложности оцениваются 4 первичными баллами, а частично правильные ответы – 2 первичными баллами. Ответы на собеседовании (углубленного уровня сложности) оцениваются 51 первичными баллами, если вопросы раскрыты полностью; 25 баллами, если вопросы раскрыты, но допущено не более 2 ошибок; 10 баллами, если вопрос раскрыт частично; 0 баллов если допущены более трех ошибок или ответы отсутствуют (наличие ответа не по теме вопроса приравнивается к отсутствию ответа).

Максимальный первичный балл за всю экзаменационную работу – 100.

ПРОГРАММУ РАЗРАБОТАЛ:

И. о. заведующего кафедрой МОНиГП,
канд. техн. наук, доцент



Т. В. Бобылева

Приложение

к программе вступительных испытаний
в магистратуру по направлению
21.04.01 Нефтегазовое дело, программе
«Проектирование, эксплуатация и
диагностика технологических
процессов и объектов нефтегазового
производства» для абитуриентов,
поступающих в ФГБОУ ВО
«Ухтинский государственный
технический университет» в 2023 году

ПРОГРАММА СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. Цель и основные задачи собеседования

Целью собеседования является отбор наиболее подготовленных абитуриентов на обучение в магистратуре по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программе подготовки «Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазового производства», определение способности абитуриентов освоить выбранную программу магистратуры, а также выявление подготовленности абитуриентов к самостоятельной научной и проектной деятельности.

Основные задачи собеседования:

- проверить уровень знаний абитуриента в области машин и оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин, машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа, а также диагностики нефтегазопромыслового оборудования;
- выяснить мотивы абитуриента при поступлении в магистратуру;
- определить уровень мотивации абитуриента к научно-исследовательской работе;
- определить область научных интересов абитуриента;
- определить уровень научно-организационной и исследовательской подготовки абитуриента;
- оценить наработанный задел абитуриента в научно-организационной и исследовательской работе за период обучения на бакалавриате.

2. Регламент проведения собеседования

Собеседование проводится в форме устной беседы с абитуриентом.

Устная беседа проводится экзаменационной комиссией с каждым абитуриентом индивидуально. Абитуриенту задаются вопросы, которые позволяют оценить его профессиональный, научный и личностный потенциал.

Собеседование может проводиться в очном формате или в удалённом режиме. О формате проведения собеседования все абитуриенты предупреждаются не позднее 3 дней до дня проведения вступительных испытаний.

На прохождение собеседования отводится максимально по 20 минут на каждого абитуриента.

3. Основные требования к ответам

В ходе собеседования абитуриент должен показать:

- знание теоретических основ специальных дисциплин направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», уровень «бакалавр»;

- владение специальной профессиональной терминологией и основными принципами применения нормативной документации при производстве работ;
- знание современного оборудования в нефтегазопромысловый и буровой отраслях;
- владение методами эксплуатации технологического оборудования, используемого при добыче нефти и газа, бурении скважин, а также промысловом транспорте нефти и газа;
- владение методами оценки надежности и работоспособности технологического оборудования нефтегазовой и буровой отраслей;
- владение методами проведения диагностики, текущего и капитального ремонта технологического оборудования нефтегазовой и буровой отраслей;
- владение навыками аналитического мышления, способность формулировать результаты исследовательской работы;
- умение ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

4. Шкала и критерии оценивания

Максимально возможная оценка за собеседование в соответствии со Программой вступительных испытаний – **51 балл**.

Оценка **от 41 до 51 балла** выставляется абитуриенту за полный ответ на заданные экзаменационной комиссией вопросы, при этом абитуриент должен продемонстрировать: глубокое знание основных направлений современной нефтегазовой промышленности в области машин и оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин, для добычи и подготовки нефти и газа, а также диагностики нефтегазопромыслового оборудования, умение четко определить область собственных научных интересов и изложить их исчерпывающе, последовательно и аргументированно; четкое представление об основных производственных процессах, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, основные технологии нефтегазового производства; владение технической терминологией, в соответствии с указанными правилами поступления по программе подготовки «Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазового производства», или превышающее этот уровень.

Оценка **от 31 до 40 баллов** выставляется поступающему за ответы на заданные экзаменационной комиссией вопросы, при условии, что отдельные неточности, допускаемые в ходе ответа, никак не снижают общего качества ответа, при следующих параметрах ответа: хорошее знание основных направлений современной нефтегазовой промышленности в области машин и оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин, для добычи и подготовки нефти и газа, а также диагностики нефтегазопромыслового оборудования, умение определить область собственных научных интересов; наличие общего представления об основных технологиях нефтегазового производства; владение технической терминологией в соответствии с указанными правилами поступления по программе подготовки «Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазового производства» или превышающее этот уровень.

Оценка **от 21 до 30 баллов** выставляется поступающему за ответы на заданные экзаменационной комиссией вопросы, характеризующиеся некоторыми неточностями, при следующих параметрах ответа: неполное знание основ развития нефтегазовой промышленности в области машин и оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин, для добычи и подготовки нефти и газа, а также диагностики нефтегазопромыслового оборудования; допущение отдельных неточностей, недостаточно правильных формулировок при определении области собственных научных интересов; среднее владение технической терминологией в соответствии с указанными правилами поступления по программе подготовки «Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазового производства» или превышающее этот уровень.

Оценка от 11 до 20 баллов выставляется поступающему за ответы на заданные экзаменационной комиссией вопросы, свидетельствующие о некомпетентности поступающего в соответствующей области при следующих параметрах ответа: незнание значительной части базового материала; демонстрация пробелов в общенаучной и общепрофессиональной подготовке; наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений; бессистемность при ответе на поставленный вопрос; отсутствие в ответе логической интерпретации фактов, корректной аргументации; наличие существенных нарушений в технической терминологии в соответствующей области по данному направлению и программе подготовки.

Оценка от 0 до 11 баллов выставляется поступающему при отсутствии внятных ответов на один или более заданных вопросов.

Итоговый балл собеседования прибавляется к сумме баллов, полученных абитуриентом при прохождении тестирования базового и продвинутого уровней.

ПРОГРАММУ РАЗРАБОТАЛ:

И. о. заведующего кафедрой МОНиГП,
канд. техн. наук, доцент



Т. В. Бобылева